



## PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP BILANGAN BERPANGKAT DAN BENTUK AKAR MELALUI VIDEO PEMBELAJARAN

Erna Sari Agusta

MTsN 28 Jakarta

Email: [ernasari.agusta@gmail.com](mailto:ernasari.agusta@gmail.com)

### *Abstract*

The low level of student learning activities is partly due to difficulties in understanding the material. This fact is reinforced by the results of grade IX student data which show that less than 50% of students collect assignments in each class and only 40% of them can describe the answers correctly. Their mistake generally lies in misunderstanding the concept when applying the properties of the exponential and radical form operations. Likewise with the results of daily I assessments that have not achieved classical completeness. This action research was conducted in two cycles consisting of four stages, namely: design, implementation and observation, reflection, and revision. The research subjects were students of Class IX-1 MTsN 28 Jakarta. The data obtained were in the form of observations of student learning activities, the results of the questionnaire on the effectiveness of the use of instructional videos, the results of the conceptual comprehension ability test, and field notes. Based on the results of the analysis it is known that student learning activities have increased. Likewise, the percentage of students' concept comprehension ability increased from cycle I (45.16%) to cycle II (80.65%). Even student responses to the effectiveness of using instructional videos have increased from cycle I to cycle II up to 90%. This study concludes that the use of instructional videos is effective in increasing the activity and ability to understand the concept of exponential numbers and root forms in class IX-1 students of MTsN 28 Jakarta.

**Keyword:** Ability to understand concepts, Tutorial video

### **Abstrak**

Salah satu penyebab rendahnya aktivitas belajar siswa adalah kesulitan dalam memahami materi. Fakta ini diperkuat oleh hasil data siswa kelas IX yang menunjukkan bahwa kurang dari 50% siswa yang mengumpulkan tugas pada setiap kelasnya dan hanya 40% siswa diantaranya yang dapat menguraikan jawaban dengan benar. Kesalahan mereka umumnya terletak pada kesalahan pemahaman konsep saat menggunakan sifat-sifat operasi bilangan berpangkat dan bentuk akar. Begitu pun dengan hasil penilaian harian I yang belum mencapai ketuntasan secara klasikal. Penelitian tindakan ini dilakukan sebanyak dua siklus yang masing-masingnya terdiri dari perencanaan, pelaksanaan dan pengamatan, refleksi, dan revisi. Subjek penelitian adalah siswa Kelas IX-1 MTsN 28 Jakarta. Data yang diperoleh berupa hasil observasi aktivitas belajar siswa, hasil angket efektifitas penggunaan video pembelajaran, hasil tes kemampuan pemahaman konsep, dan catatan lapangan. Berdasarkan hasil analisis diketahui bahwa aktivitas belajar siswa mengalami peningkatan. Begitu juga dengan prosentase kemampuan pemahaman konsep siswa meningkat dari siklus I (45,16%) sampai siklus II (80,65%). Bahkan respon siswa terhadap efektifitas penggunaan video pembelajaran pun meningkat dari siklus I sampai siklus II hingga 90%. Penelitian ini menyimpulkan penggunaan video pembelajaran efektif terhadap peningkatan aktivitas dan kemampuan pemahaman konsep bilangan berpangkat dan bentuk akar pada siswa kelas IX-1 MTsN 28 Jakarta.

**Kata Kunci:** Kemampuan Pemahaman Konsep, Bilangan Berpangkat dan Bentuk Akar, Video Pembelajaran

**Cara Menulis Sitasi:** Agusta, E.S. (2020). Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep Bilangan Berpangkat dan Bentuk Akar Melalui Video Pembelajaran. *Lentera Sriwijaya : Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*. 2(2), 48-63

Adanya wabah Covid-19 membuat pemerintah mengeluarkan aturan *social distancing* atau jaga jarak. Aturan tersebut berdampak pada semua bidang, tak terkecuali pada bidang pendidikan. Sejak adanya aturan *Work From Home (WFH)* dan *Learn From Home (LFH)*, guru dan siswa harus melaksanakan Pembelajaran Jarak Jauh (PJJ). Sistem belajar *online* yang dilakukan tentu tidak semudah pembelajaran tatap muka, khususnya pada mata pelajaran matematika yang banyak membahas materi-materi abstrak. Dalam pembelajaran matematika, guru harus berinovasi agar tujuan pembelajaran tercapai. Bilangan berpangkat dan bentuk akar adalah salah satu materi abstrak yang mempunyai keterkaitan dengan materi matematika lainnya seperti aljabar, geometri, dan statistika pada jenjang pendidikan yang lebih tinggi. Mengingat pentingnya memahami bilangan berpangkat dan bentuk akar, maka sifat-sifat dan operasi bilangan berpangkat dan bentuk akar harus dipahami secara benar oleh siswa.

Namun fakta di lapangan membuktikan masih banyak siswa yang sulit memahami materi bilangan berpangkat dan bentuk akar. Faktanya tersebut diperkuat oleh hasil survey yang dilakukan kepada 127 orang siswa kelas IX tahun pelajaran 2019-2020 yang menunjukkan bahwa kurang dari 50% siswa yang mengumpulkan tugas pada setiap kelasnya. Alasan mereka adalah kesulitan dalam memahami materi yang disajikan dalam bahan tayang serta simbol pangkat dan bentuk akar yang berbeda pada soal. Siswa pun cenderung menunda waktu pengumpulan tugas agar dapat bertanya dan mendapat penjelasan teman yang sudah mengumpulkan tugas terlebih dahulu. Bila melihat dari jawaban siswa yang mengumpulkan tugas, hanya 40% siswa yang dapat menguraikan jawaban dengan benar. Kesalahan mereka umumnya terletak pada kesalahan pemahaman konsep saat menggunakan sifat-sifat operasi bilangan berpangkat dan bentuk akar.

Begitu pun dengan hasil penilaian harian I belum mencapai ketuntasan secara klasikal. Dari 5 rombel kelas IX, rata-rata prosentase jumlah siswa yang nilainya di atas KKM kurang dari 40% dengan jumlah siswa tuntas hanya 10 – 12 orang tiap kelasnya. Berdasarkan hasil jawaban siswa diketahui pemahaman siswa akan sifat-sifat bilangan berpangkat dan bentuk akar masih kurang. Kesalahan perhitungan pangkat dan merasionalkan bentuk akar adalah indikator yang paling dominan terjadi pada siswa.

Berdasarkan hasil tes prapenelitian diketahui bahwa kelas IX-1 mempunyai banyak siswa dengan nilai ketuntasan kurang dari 75 dan tingkat kesalahan paling banyak di antara kelas lainnya. Begitupun berdasarkan nilai rata-rata, kelas IX-1 mempunyai nilai rata-rata kelas paling rendah dibandingkan kelas lainnya. Hasil tes prapenelitian kelas IX-1 disajikan pada tabel di bawah ini:

Tabel 1. Perolehan Skor Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa

Interval Nilai	Jumlah Siswa	Presentase
81-100	-	-
61-80	11	35,48%
41-60	9	28,13%
21-40	11	35,48%
<20	-	-
Jumlah	31	100%

Menyikapi adanya sistem pembelajaran jarak jauh, maka bahan tayang yang umum dipakai oleh guru untuk menyampaikan materi pelajaran dirasa masih kurang efektif, sehingga diperlukan adanya media pembelajaran yang dapat menggantikan peranan guru dalam menjelaskan materi pelajaran. Video pembelajaran merupakan salah satu media yang memudahkan proses belajar khususnya dalam pembelajaran jarak jauh.

Kilpatrick, et, al (2001) menyatakan bahwa pemahaman konsep adalah salah satu dari lima kecakapan matematika yang harus dikuasai peserta didik dalam pembelajaran matematika. Kemampuan pemahaman konsep adalah kemampuan memahami konsep, operasi dan relasi dalam matematika. Indikator kemampuan pemahaman konsep matematis dapat berupa menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari, mengklasifikasi objek-objek berdasarkan syarat pemenuhan pembentukan konsep, menerapkan konsep secara algoritma, menyajikan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi matematika, dan mengaitkan berbagai konsep.

Untuk mencapai suatu konsep maka diperlukan media (Rofiqoh, I.,Puspitasar, D., Nursaidah, Z, 2020).Salah satu media yang umum digunakan saat ini adalah video pembelajaran. Menurut Cheppy Riana (sebagaimana dikutip Rohman, 2013) video pembelajaran adalah media pembelajaran dalam bentuk audio dan visual berisi konsep, prinsip, prosedur, teori pengetahuan untuk membantu memahami materi pelajaran. Merujuk kepada dua definisi di atas dapat diketahui adanya keterkaitan antara kemampuan pemecahan masalah dengan penggunaan video pembelajaran.

Berdasarkan hasil penelitian Gusmania dan Dari (2018) menunjukkan bahwa pembelajaran matematika dengan media video lebih efektif dari pembelajaran tanpa media video dilihat dari hasil post test kemampuan pemahaman konsep matematis yang menunjukkan bahwa nilai rata-rata kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol. Hal senada ditunjukkan pula dengan hasil penelitian Saputra dan Mujib (2018) yang menyimpulkan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan metode *flipped classroom* berbantuan video pembelajaran lebih baik dari metode pembelajaran ceramah.

Dalam penelitian sejenis, Nurdin, dkk (2019) menambahkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan video berbasis geogebra berpengaruh positif terhadap peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Hal ini diperkuat pula oleh hasil penelitian Mell Silberman (2009) yang menyimpulkan bahwa pembelajaran dengan media audio visual dapat menaikkan ingatan sebesar 24%., memperbaiki pelafalan kosakata hingga 200% dibandingkan dengan pembelajaran tanpa video. Pada sisi lain, penggunaan video dapat mengefisienkan waktu penyampaian suatu konsep hingga 40% dalam presentasi verbal (Zaenal, 2012).

Oleh sebab itu, untuk mempermudah siswa memahami konsep bilangan berpangkat dan bentuk akar maka harus diupayakan media berupa video pembelajaran yang dapat membuat siswa aktif terlibat dalam membangun pengetahuannya. Siswa yang terlibat aktif dalam penemuan suatu konsep matematika, maka akan ingat lebih lama dan akan mampu menerapkan konsep tersebut dalam konsep lainnya (Hudojo, 2003). Video pembelajaran berperan dalam menjelaskan variasi dan model soal yang umumnya tidak dapat diselesaikan dengan penggunaan rumus atau prosedur secara langsung. Sebagai contoh dalam menjelaskan sifat operasi bilangan berpangkat dengan bilangan pokok yang berbeda, maka hal tersebut tidak cukup jika hanya disampaikan melalui bahan tayang. Diperlukan penjelasan verbal yang membuat siswa memahami bahwa kedua bilangan tersebut harus diubah ke dalam bilangan pokok yang sama terlebih dahulu sebelum dilakukan penghitungan.

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui peningkatan aktivitas belajar dan kemampuan pemahaman konsep siswa serta efektifitas penggunaan video pembelajaran pada materi bilangan berpangkat dan bentuk akar. Video pembelajaran yang digunakan adalah video buatan guru-guru yang tergabung dalam MGMP Matematika Provinsi DKI Jakarta yang sudah tersedia di channel youtube mgmpmatematika mts.

## **METODE**

Jenis penelitian adalah penelitian kualitatif berbentuk penelitian tindakan kelas (*Classroom Action Research*). Penelitian ini dilaksanakan dalam 2 siklus dimana masing-masing siklus terdiri dari tahapan perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi, dan evaluasi. Siklus I dilaksanakan pada tanggal 17 Juli 2020 (pertemuan 1) dan 24 Juli 2020 (pertemuan 2). Sedangkan siklus II dilaksanakan pada tanggal 7 Agustus 2020 (pertemuan 2). Pada setiap akhir siklus dilakukan refleksi yang akan digunakan untuk memperbaiki tahapan-tahapan PTK pada siklus selanjutnya. Subjek penelitian sebanyak 31 orang siswa yang terdiri dari 15 orang siswa laki-laki dan 16 orang siswa perempuan. Kelas IX-1 dipilih menjadi subjek penelitian karena menurut hasil tes pra penelitian.

Instrumen pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian tindakan kelas ini adalah lembar pengamatan aktivitas dan hasil kerja siswa, lembar angket untuk merefleksikan sejauh mana efektifitas pembelajaran dengan video pembelajaran, tes tulis berupa 10 soal Pilihan Ganda (PG) yang berfungsi untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa, serta catatan lapangan yang digunakan untuk merekam kejadian, fakta, dan interaksi yang terjadi selama proses pembelajaran melalui *video conference*. Adapun indikator kemampuan pemahaman konsep yang diteliti meliputi: kemampuan menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari, kemampuan mengklarifikasi objek berdasarkan dipenuhi atau tidaknya persyaratan yang membentuk konsep tersebut, kemampuan menerapkan konsep secara algoritmik, kemampuan menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematika, dan kemampuan mengaitkan berbagai konsep (Kilpatrick, et al, 2001). Penelitian dikatakan berhasil jika siswa dapat mencapai KKM 75 dan ketuntasan belajar klasikal mencapai 75%.

Teknik analisa yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis kualitatif dan kuantitatif pada hasil pengamatan, hasil angket dan tes untuk mengetahui peningkatan aktivitas belajar, efektifitas penggunaan video pembelajaran, dan peningkatan kemampuan pemahaman konsep siswa pada materi bilangan berpangkat dan bentuk akar. Teknik analisis kuantitatif yang digunakan adalah analisis statistik deskriptif dilakukan untuk mengetahui peningkatan nilai rata-rata berdasarkan capaian nilai per indikator pemahaman konsep.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

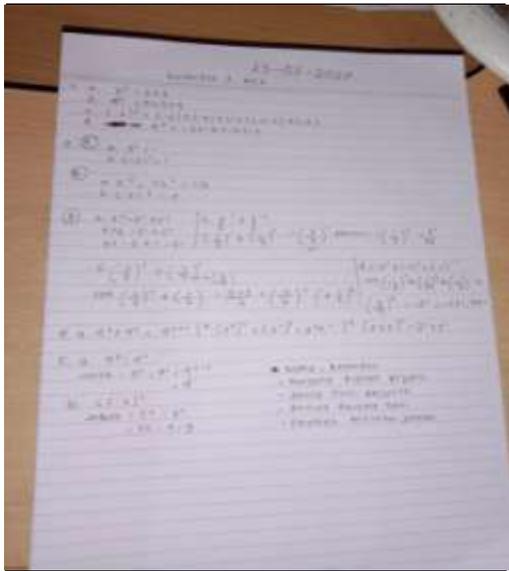
### *Hasil Tindakan Siklus I*

Pada siklus I, siswa membuka *Google Classroom* yang didalamnya sudah terdapat video pembelajaran tentang sifat-sifat bilangan berpangkat. Siswa menonton video lalu mengerjakan tugas yang terdapat pada *Google Classroom*. Siswa berdiskusi melalui aplikasi *video conference* atau *video call* yang memudahkan mereka untuk melakukan tanya jawab antar anggota kelompok. Lalu hasil kerja kelompok dikirim melalui *Google Classroom*. Berdasarkan tugas diskusi yang dikumpulkan pada link <https://forms.gle/HRdrBpoVrze811oB6> diketahui dari 8 kelompok yang dibentuk, hanya ada 4 kelompok atau 16 orang yang aktif berdiskusi dan mengumpulkan tugas, 3 kelompok telat mengumpulkan tugas dan 1 kelompok lagi tidak mengumpulkan tugas. Kurangnya aktivitas diskusi pada 4 kelompok yang telat dan tidak mengumpulkan tugas tersebut disebabkan oleh pembagian kelompok yang kurang heterogen sehingga ada beberapa kelompok siswa yang semua anggotanya memang mempunyai pengetahuan awal yang kurang dalam perpangkatan dan akar.

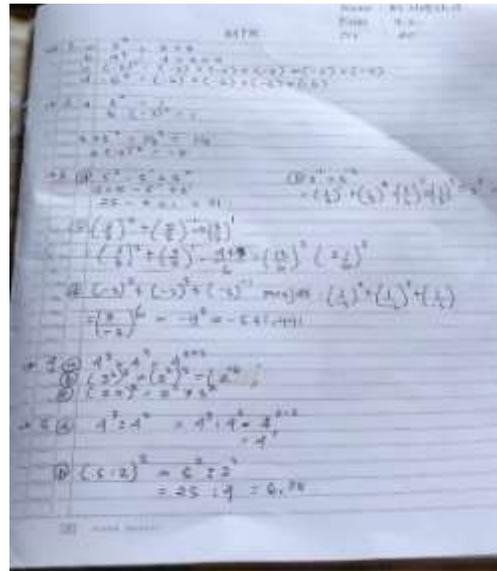
Untuk mengatasi hal tersebut, guru mengatur kembali komposisi kelompok sehingga dimungkinkan terjadinya proses diskusi, elaborasi dan interaksi antar anggota kelompok. Selain itu guru

juga mengadakan jam tambahan di luar jadwal KBM untuk membantu siswa memahami dasar-dasar perpangkatan dan akar seperti yang telah dipelajari di kelas VI SD.

Pada siklus I, pengamatan dilakukan untuk mengetahui sejauh mana siswa memahami konsep dan sifat-sifat bilangan berpangkat bilangan bulat dan pecahan yang meliputi operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian, pembagian dan perpangkatan bilangan berpangkat. Pengamatan juga dilakukan untuk mengetahui apakah siswa sudah memahami bentuk pangkat negatif dan mengubahnya menjadi pangkat positif, begitu pun sebaliknya. Berikut ini adalah beberapa gambar hasil jawaban siswa:



Gambar 1. Hasil Siswa Pada Siklus I



Gambar 2. Hasil Siswa Pada Siklus I

Gambar hasil jawaban di atas dapat diketahui bahwa siswa sudah memahami sifat-sifat bilangan berpangkat baik dalam bentuk bilangan bulangan bulat maupun pecahan, mengubah pangkat negatif menjadi pangkat positif, membedakan antara penjumlahan bilangan berpangkat dengan perkalian bilangan berpangkat termasuk membedakan cara menghitung bilangan berpangkat dengan bilangan pokok yang berbeda.

Namun, gambar hasiljawaban tersebut belum dapat mewakili kemampuan pemahaman konsep seluruh anggota dari tiap kelompok. Pada umumnya proses diskusi masih didominasi oleh siswa pintar. Hal ini berdasarkan pengamatan kolaborator yang bergabung pada setiap diskusi kelompok siswa. Berdasarkan hasil pengamatan dan diskusi antara guru dan siswa pada pertemuan berikutnya melalui aplikasi *zoom meeting* diketahui dari tiap kelompok hanya ada 1-2 orang siswa yang dapat menguraikan dan menyimpulkan pengertian dan sifat-sifat bilangan berpangkat.

Berdasarkan catatan kolaborator, keaktifan siswa dalam belajar melalui *video conference* masih kurang efektif. Hal ini dapat dilihat dari jumlah siswa yang hadir kurang dari 65% atau hanya 20 orang,

dengan 20% diantaranya terlambat bergabung. Pemakaian kuota internet yang cukup besar, kendala jaringan dan kurangnya dukungan orang tua dalam membangunkan siswa di pagi hari diduga menjadi kendala utama tidak efektifnya pertemuan tatap maya ini. Dalam *video conference*, masih terlihat siswa yang kurang aktif bahkan kurang fokus dengan pembelajaran. Hal ini dapat dilihat dari minimnya proses diskusi dan tanya jawab. Dari 18 orang yang hadir dalam tatap maya, hanya 8 orang aktif menanggapi penjelasan guru.

Selanjutnya untuk mengetahui kemampuan pemahaman konsep bilangan berpangkat, siswa diberikan *post test* yang terdiri dari 10 butir soal pilihan ganda dalam bentuk *google form* dengan link <https://forms.gle/ACGrYAC2bQPEnMWA9>. Rekapitulasi hasil tes disajikan pada tabel 2 dibawah ini:

Tabel 2. Rekapitulasi Kemampuan Pemahaman Konsep Siklus I

No	Uraian	Hasil Siklus I
1	Nilai rata-rata tes formatif	62,90
2	Jumlah siswa yang tuntas belajar	14
3	Persentase ketuntasan belajar	45,16%

Berdasarkan hasil respon pada aplikasi *google form* dapat diketahui bahwa pada umumnya siswa kurang memahami cara menyederhanakan pangkat negatif dan pangkat pecahan. Hasil respon menunjukkan bahwa siswa selalu melewati soal menyederhanakan pangkat negatif dan pecahan. Kurangnya pemahaman siswa tentang indikator tersebut sesuai dengan aktivitas diskusi pada tugas yang diberikan, dimana dari 8 kelompok siswa, yang menjawab soal hanya 4 kelompok, dan 2 kelompok diantaranya tidak mampu menguraikan dan menyimpulkan tentang konsep bilangan pangkat negatif dan pecahan dengan benar.

Berdasarkan hasil isian angket yang dikirimkan pada link <https://forms.gle/BJGmo99rxBQcVXXN9> diketahui sebanyak 65,51% siswa sudah memahami materi bilangan berpangkat. 85% diantaranya menuliskan bahwa video pembelajaran membantu mereka dalam memahami materi bilangan berpangkat. Menurut alasan yang ditulis siswa diketahui bahwa dengan video pembelajaran, materi bilangan berpangkat menjadi lebih mudah diingat. Dengan pemaparan yang jelas dan lengkap, membuat siswa mudah memahami materi. Selain itu, dengan video pembelajaran siswa dapat mengulang-ngulang penjelasan tentang bilangan berpangkat sehingga mereka semakin paham dengan materi tersebut. Rekaman video pembelajaran yang dapat dibuka dimana saja dan kapan saja, dapat menjadi solusi bagi siswa yang telat atau pun tidak mengikuti KBM sesuai jadwal dikarenakan adanya kendala kuota internet dan jaringan.

Sedangkan 15% siswa menuliskan bahwa penggunaan video pembelajaran bukanlah hal yang dominan dalam membantu memahami materi bilangan berpangkat karena mereka tidak dapat bertanya

jika ada pembahasan yang belum dimengerti. Dalam hal ini, siswa masih memerlukan kehadiran guru terutama dalam hal diskusi, tanya jawab serta memberikan penjelasan langsung dalam *video conference*.

Namun demikian, 100% siswa mengatakan belajar dengan video pembelajaran lebih efektif dibandingkan dengan bahan tayang. Selain dapat didengar, penyajian video pembelajaran yang menuliskan langkah demi langkah secara urut dapat menggantikan peranan guru dalam menjelaskan materi pelajaran. Hal inilah yang membuat kemampuan pemahaman konsep siswa tentang bilangan berpangkat semakin bertambah.

Berdasarkan data yang diperoleh dari lembar pengamatan aktivitas siswa, lembar angket siswa, catatan lapangan kolaborator pada *video conference* dan hasil tes kemampuan pemahaman konsep, dapat diketahui bahwa pada siklus I belum terlihat peningkatan aktivitas dan kemampuan pemahaman konsep materi bilangan berpangkat dan bentuk akar. Hal ini dikarenakan jumlah siswa yang aktif dan jumlah siswa yang menguasai kemampuan pemahaman konsep yang ditargetkan masih kurang dari 75%. Oleh karena itu dilakukan perbaikan dalam pelaksanaan tahapan-tahapan PTK untuk siklus selanjutnya..

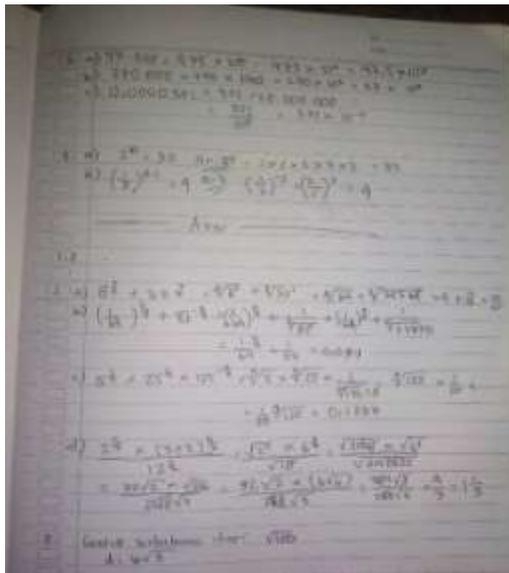
Berdasarkan penjelasan sebelumnya diketahui indikator pembelajaran yang belum tercapai terkait dengan mengubah bilangan pangkat negatif dan pecahan. Oleh karena itu, perbaikan tindakan yang dilakukan yaitu dengan mengubah komposisi kelompok agar diskusi menjadi lebih hidup. Kemudian menambah variasi penjelasan yang terdapat didalam video pembelajaran, khususnya pada sub materi mengubah bilangan pangkat negatif dan pecahan. Selain itu, untuk memaksimalkan jumlah siswa yang hadir dalam pertemuan tatap muka, maka guru menggunakan *google meet* sebagai media *video coference* yang dianggap lebih ekonomis dan lebih mudah diakses oleh siswa. Selain menjelaskan materi melalui bahan tayang, guru memvideokan dirinya saat menjelaskan materi sehingga siswa dapat melihat langsung tahapan penyelesaian soal. Dengan demikian diharapkan siswa dapat lebih memahami konsep dan sifat-sifat bilangan berpangkat khusus pada indikator mengubah pangkat negatif dan pecahan.

### ***Hasil Tindakan Siklus II***

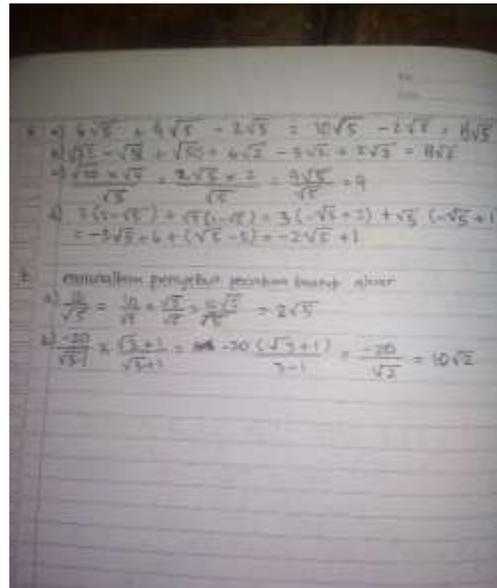
Pada siklus II, siswa membuka kembali *Google Classroom* yang didalamnya sudah terdapat video pembelajaran tentang sifat-sifat dan operasi bilangan bentuk akar. Siswa menonton video lalu mengerjakan tugas yang terdapat pada *Google Classroom*. Siswa berdiskusi melalui aplikasi *video conference* yang memudahkan mereka untuk melakukan tanya jawab antar anggota kelompok. Lalu hasil kerja kelompok dikirim melalui *Google Classroom*. Berdasarkan tugas diskusi yang dikumpulkan pada link <https://forms.gle/HRdrBpoVrze811oB6> diketahui dari 8 kelompok yang dibentuk, semuanya atau 31 orang yang aktif berdiskusi dan mengumpulkan tugas, 2 kelompok diantaranya telat mengumpulkan tugas. Berdasarkan data tersebut dapat dikatakan bahwa aktivitas siswa dalam berdiskusi sudah

mengalami peningkatan. Adapun siswa yang telat mengumpulkan tugas adalah mereka yang memang mempunyai kemampuan kognitif rendah.

Pembagian kelompok yang telah diubah dan diatur oleh guru, ternyata tidak sepenuhnya dilaksanakan oleh siswa. Pengontrolan interaksi siswa dalam pembelajaran jarak jauh yang kurang efektif membuat guru sulit untuk berkomunikasi dalam membahas hal-hal yang menghambat proses pembelajaran seperti tidak meratanya pembagian kelompok. Riwayat belajar yang kurang baik sejak duduk di kelas VII, menyebabkan 8 orang siswa yang kurang aktif ini tidak begitu mendapat respon positif dari anggota kelompok yang dibentuk guru. Walaupun guru memberikan jam tambahan di luar KBM, nampaknya hal itu kurang berpengaruh secara signifikan terhadap kecepatan mereka dalam menerima informasi. Akan tetapi, bila dilihat dari kemampuan pemahaman konsep, aktivitas 8 orang siswa ini sudah cukup menunjukkan adanya peningkatan pemahaman konsep bentuk akar walaupun agak lambat. Berikut ini adalah beberapa gambar hasil jawaban siswa pada siklus II:



Gambar 3. Hasil Siswa Pada Siklus II



Gambar 4. Hasil Siswa Pada Siklus II

Pada gambar hasil jawaban di atas dapat diketahui bahwa siswa sudah memahami cara mengubah bentuk pangkat menjadi bentuk akar, menyederhanakan bentuk akar, melakukan operasi perkalian bentuk akar, dan merasionalkan penyebut bentuk akar. Akan tetapi, ada beberapa kelompok siswa yang belum memahami penerapan sifat distributif perkalian bilangan yang terdiri dari bilangan bulat dan bentuk akar masih terdapat kesalahan. Hal ini disebabkan oleh kurangnya ketelitian mereka dalam menjawab soal.

Berdasarkan hasil pengamatan dan diskusi antara guru dan siswa pada pertemuan berikutnya melalui *video conferenced* diketahui dari tiap kelompok sudah ada 2-3 orang siswa yang dapat menguraikan dan menyimpulkan operasi dan penyederhanaan sifat-sifat bilangan bentuk akar. Hal ini diperkuat dengan

catatan kolaborator melalui *google meet* yang manuliskan bahwa walaupun tidak semua siswa hadir, tetapi jumlah siswa yang aktif bergabung lebih dari 90% dengan 1% keterlambatan bergabung.

Adanya subsidi kuota internet dari madrasah, dewan guru, dan komite sekolah kepada siswa serta efektifnya komunikasi antara wali kelas dan orang tua murid merupakan faktor pendukung terselenggaranya tatap maya ini dengan baik. Catatan kolaborator ini pun menjelaskan bahwa proses belajar begitu hidup. Siswa yang hadir dalam *video conference* menunjukkan bahwa perhatian mereka berpusat ke penguatan materi yang diberikan guru. Hal ini ditandai dengan posisi duduk di depan *gadget* atau laptop dan wajah mereka yang selalu menghadap ke kamera. Dari 28 siswa yang hadir, sebanyak 21 orang siswa yang hadir dalam *video conference* melakukan aktivitas diskusi dan tanya jawab. Hal ini membuat waktu pembelajaran melebihi jadwal yang telah ditentukan.

Selanjutnya untuk mengetahui kemampuan pemahaman konsep bilangan bentuk akar, siswa diberikan tes yang terdiri dari 10 butir soal Pilihan Ganda (PG) dalam bentuk *google form* dengan link <https://forms.gle/GcbG1Rn235Dcxvey8>. Rekapitulasi hasil tes disajikan pada tabel 3 dibawah ini:

Tabel 3. Rekapitulasi Hasil Tes Siklus II

No	Uraian	Hasil Siklus II
1	Nilai rata-rata tes formatif	72,58
2	Jumlah siswa yang tuntas belajar	25
3	Prosentase ketuntasan belajar	80,65%

Berdasarkan hasil respon pada aplikasi *google form* dapat diketahui bahwa 20% siswa kurang memahami cara merasionalkan bentuk akar, khususnya untuk pembilang dan penyebut yang terdiri dari 2 suku. Hal ini terlihat dari hasil respon siswa yang salah dalam menjawab soal tersebut. Kurangnya pemahaman siswa tentang indikator tersebut sesuai dengan aktivitas diskusi pada tugas yang diberikan, dimana dari 8 kelompok siswa yang menjawab soal hanya 3 kelompok yang mampu menguraikan dan menyimpulkan tentang konsep merasionalkan bentuk akar dua suku dengan benar. Sedangkan jawaban 5 kelompok lainnya umumnya terjadi kesalahan pada proses penghitungan, bukan pada konsep materi.

Berdasarkan hasil angket yang dikirimkan pada link <https://forms.gle/aMCEANj6t6eqas9L6> diketahui sebanyak 90,32% siswa dapat memahami konsep bilangan bentuk akar, 89,28% diantaranya menuliskan bahwa video pembelajaran membantu mereka dalam memahami materi bilangan bentuk akar. Menurut alasan yang ditulis siswa diketahui bahwa dengan video pembelajaran, materi bilangan berpangkat menjadi lebih mudah diingat. Dengan pemaparan yang jelas dan lengkap, membuat siswa mudah memahami materi. Selain itu, dengan video pembelajaran siswa dapat mengulang-ngulang penjelasan tentang bilangan bentuk akar sehingga mereka semakin paham dengan materi bilangan berpangkat. Video pembelajaran dapat juga menjadi solusi bagi siswa

yang terlambat atau tidak dapat mengikuti KBM sesuai jadwal dikarenakan kendala kuota dan jaringan internet

Sedangkan 10,72% siswa menuliskan bahwa penggunaan video pembelajaran bukanlah hal yang dominan dalam membantu memahami materi bilangan bentuk akar karena mereka tidak dapat bertanya jika ada pembahasan yang belum dimengerti. Dalam hal ini, siswa masih memerlukan kehadiran guru terutama dalam hal diskusi, tanya jawab serta memberikan penjelasan langsung dalam *video conference*.

Namun demikian, sebanyak 100% siswa mengatakan belajar dengan video pembelajaran lebih efektif dibandingkan dengan bahan tayang. Selain dapat didengar, penyajian video pembelajaran yang menuliskan langkah demi langkah secara urut dapat menggantikan peranan guru dalam menjelaskan materi pelajaran. Hal inilah yang membuat kemampuan pemahaman konsep siswa tentang bilangan berpangkat semakin bertambah.

Berdasarkan data yang diperoleh dari lembar pengamatan aktivitas siswa, lembar angket siswa, catatan lapangan kolaborator pada *video conference* dan hasil tes kemampuan pemahaman konsep, dapat diketahui bahwa pada siklus II sudah terlihat peningkatan aktivitas dan kemampuan pemahaman konsep yang signifikan terhadap materi bilangan berpangkat dan bentuk akar. Hal ini dikarenakan jumlah siswa yang aktif dan jumlah siswa yang menguasai kemampuan pemahaman konsep yang ditargetkan sudah lebih dari 75%

### ***Aktivitas Siswa Dalam Pembelajaran***

Berdasarkan analisis data, aktivitas siswa dalam mempelajari materi bilangan berpangkat dan bentuk akar dengan video pembelajaran mengalami peningkatan dari siklus I sampai siklus II. Pengamatan yang dilakukan kolaboratur berdasarkan banyaknya tugas diskusi yang dikumpulkan siswa dan pengamatan ketika pembelajaran dilakukan melalui *video conference*. Berikut ini tabel 4 rekapitulasi aktivitas belajar siswa:

Tabel 4. Rekapitulasi Aktivitas Siswa

Jenis Aktivitas	Banyak Siswa					
	Siklus I			Siklus II		
	Tepat Waktu	Telat	Absen	Tepat Waktu	Telat	Absen
Mengumpulkan tugas	16 orang	12 orang	3 orang	24 orang	7 orang	-
Hadir dalam <i>video conference</i>	16 orang	4 orang	11 orang	25 orang	3 orang	3 orang
Melakukan diskusi, tanya jawab dalam <i>video conference</i>	8 orang	-	-	21 orang	-	-

***Ketuntasan Hasil Belajar (Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis)***

Hasil penelitian ini menunjukkan dampak positif penggunaan video pembelajaran terhadap peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa pada materi bilangan berpangkat dan bentuk akar. Hal ini dapat dilihat dari meningkatnya prosentase ketuntasan belajar dari siklus I sampai siklus II seperti yang disajikan pada tabel 5. di bawah ini:

Tabel 5. Tabel Rekapitulasi Hasil Belajar Siswa

Kategori	Banyak Siswa		
	Prapenelitian	Siklus I	Siklus II
Nilai rata-rata	48,96	62,90	72,58
Jumlah siswa tuntas	2 orang	14 orang	25 orang
Prosentase ketuntasan	6,45%	45,16%	80,65%

Berdasarkan tabel diatas dapat dikatakan bahwa dengan menggunakan video pembelajaran, ketuntasan belajar baik secara individu maupun klasikal mengalami peningkatan. Walaupun peningkatan nilai rata-rata tidak signifikan, tetapi prosentase peningkatan jumlah siswa tuntas meningkat dari 45,16% menjadi 80,65%. Berdasarkan hasil tes prapenelitian, siklus I, dan siklus II menunjukkan jumlah siswa yang memperoleh bilai minimal KKM meningkat. Hasil rekapitulasi nilai siswa disajikan pada tabel 6 di bawah ini::

Tabel 6. Rekapitulasi Perolehan Nilai Siswa

Interval Nilai	Jumlah Siswa		
	Prapenelitian	Siklus I	Siklus II
81–100	-	4	5
61–80	11	12	21
41-60	9	11	1
21-40	11	4	4
≤ 20	-	-	-
Jumlah	31	31	31

Berdasarkan data di atas dapat diketahui bahwa kenaikan jumlah siswa yang mendapat nilai minimal KKM 70 dari siklus I sampai siklus II sebesar 32,25%. Jika pada siklus I nilai KKM hanya diraih oleh 8 orang siswa maka pada siklus II nilai KKM diraih oleh 18 orang siswa. Hal inilah yang membuat nilai rata-rata siswa dari siklus I sebesar 62,90 sampai siklus II sebesar 72,58 mengalami peningkatan sebesar 9,68 atau 80%.

### ***Efektifitas Penggunaan Video Pembelajaran***

Dengan hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan video pembelajaran membantu siswa dalam memahami dan meningkatkan pemahaman konsep bilangan berpangkat dan bentuk akar. Walaupun tidak semua indikator dapat lebih mudah dipahami melalui video pembelajaran, tapi penggunaan video pembelajaran dipandang sebagai media yang lebih baik dibandingkan dengan penggunaan bahan tayang. Video pembelajaran juga dipandang efektif dalam menyampaikan materi bilangan berpangkat dan bentuk akar. Berikut ini adalah tabel rekapitulasi hasil isian lembar angket:

Tabel 6. Rekapitulasi Hasil Isian Lembar Angket

Pernyataan	Jawaban Siswa			
	Siklus I		Siklus II	
	Ya	Tidak	Ya	Tidak
Penggunaan video pembelajaran membantu memahami konsep bilangan berpangkat dan bentuk akar	65,51%	34,49%	90,32%	9,68%
Penggunaan video pembelajaran meningkatkan kemampuan pemahaman konsep bilangan berpangkat dan bentuk akar	54,83%	45,17	80,64%	19,36%
Video pembelajaran merupakan media yang lebih baik dari bahan tayang (ppt)	100%	0%	100%	0%
Video pembelajaran efektif menyampaikan materi bilangan berpangkat dan bentuk akar	65,5%	34,49%	90,32%	9,68%

Berdasarkan data pada tabel diketahui bahwa penggunaan video pembelajaran dapat membantu siswa dalam memahami konsep bilangan berpangkat dan bentuk akar. Akan tetapi, dari 65,51% siswa yang berpendapat demikian pada siklus I, hanya 54,83% yang menganggap bahwa video pembelajaran dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep. Mereka beralasan bahwa penggunaan video pembelajaran masih kurang interaktif dibandingkan pembelajaran tatap muka langsung dengan guru. Menurut mereka, pembelajaran melalui video pembelajaran sulit untuk bertanya langsung apabila ada materi yang belum dimengerti.

Untuk mengatasi hal tersebut, guru membentuk kelompok belajar yang heterogen sehingga setiap siswa mempunyai kesempatan untuk berdiskusi dan tanya jawab dengan sesama temannya. Setelah itu, semua permasalahan yang terkait dengan kendala pemahaman konsep tersebut dibahas melalui *video conference* bersama guru. Dengan solusi tersebut, akhirnya prosentase siswa yang berpendapat bahwa

penggunaan video pembelajaran dapat membantu meningkatkan pemahaman konsep bilangan berpangkat dan bentuk akar meningkat menjadi 80,64% pada siklus II.

Siswa juga berpendapat bahwa penggunaan video pembelajaran lebih baik dibandingkan dengan penggunaan bahan tayang. Hal ini terlihat dari prosentase pernyataan tersebut yang mencapai 100% mulai dari siklus I hingga siklus II. Begitupun dengan pendapat siswa yang menyatakan bahwa penggunaan video pembelajaran efektif dalam menyampaikan materi bilangan berpangkat dan bentuk akar meningkat dari 65,51% pada siklus I menjadi 90,32% pada siklus II. Walaupun ada beberapa indikator materi yang sulit untuk dipahami, akan tetapi hal tersebut dapat diatasi siswa dengan mengulang-ngulang kembali pemutaran video pembelajaran sampai mereka benar-benar paham dengan materi yang sedang dipelajari.

Pembahasan pada dua siklus ini menunjukkan bahwa penggunaan video pembelajaran efektif dalam meningkatkan aktivitas belajar dan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. Aktivitas belajar disebut juga dengan pengalaman belajar. Data efektifitas penggunaan video pembelajaran terhadap aktivitas siswa dalam pembelajaran sesuai dengan pendapat Edgar Dale dalam teorinya *dale's cove of experience* dan Teori Bruner tentang penggolongan modus belajar. Dale (1968) menggambarkan tingkat pemahaman siswa dalam sebuah kerucut pengalaman, dimana posisi media video berada ditengah kerucut yang mengartikan bahwa media video lebih baik dari pada media gambar dan media audio. Sedangkan Bruner (1966) menggolongkan modus belajar menjadi tiga tingkatan yaitu: pengalaman langsung, pengalaman gambar, dan pengalaman abstrak (Arsyad, 2006). Berdasarkan dua teori tersebut dapat dikatakan bahwa siswa akan merasakan pengalaman belajar yang lebih bermakna jika mereka menggunakan semua panca inderanya.

Sedangkan data efektifitas penggunaan video pembelajaran terhadap kemampuan konsep matematis siswa sesuai dengan hasil penelitian Sudiarta & Sandra (2016) yang menunjukkan bahwa kemudahan dari penyajian video yang dapat diulang-ulang membuat siswa lebih memahami materi khususnya konsep. Terlebih lagi dengan sistem pembelajaran jarak jauh yang membuat siswa harus mempelajari materi terlebih dahulu sebelum di bahas bersama dalam pertemuan tatap muka. Hasil penelitian Saputra & Mujib (2018) menyimpulkan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik dengan model *flipped classroom* berbantuan video pembelajaran lebih baik dari metode pembelajaran ceramah.

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian yang dipaparkan selama dua siklus, hasil seluruh pembahasan serta analisis yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa penggunaan video pembelajaran memiliki dampak positif dan efektif dalam meningkatkan aktivitas belajar siswa, meningkatkan kemampuan pemahaman konsep bilangan berpangkat dan bentuk akar sehingga berdampak pada peningkatan hasil belajar siswa.

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan, disarankan agar guru menggunakan video pembelajaran sebagai media pembelajaran jarak jauh. Akan tetapi, guru harus memiliki kecermatan yang cukup matang dalam melihat isi video pembelajaran, cara penyajian materi, dan waktu yang digunakan agar tujuan pembelajaran tercapai. Guru harus mampu menentukan atau membuat atau mengupload video pembelajaran yang benar-benar dapat memudahkan siswa memahami konsep yang diajarkan sehingga diperoleh hasil yang optimal.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Alhamdulillah, dengan terlaksananya penelitian ini, maka rasa syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT dan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Hj. Siti Husna selaku kepala Madrasah Negeri 28 Jakarta yang telah mengizinkan penulis untuk mengadakan penelitian tindakan di kelas IX-1.
2. Ibu Mandar Aini, S.Pd, Ibu dra. Yasmiarti dan Ibu Nurul Hidayanti, S.Pd selaku tim kolaborator yang membantu penulis mengumpulkan data terkait pengamatan aktivitas belajar siswa.

## DAFTAR PUSTAKA

- Bruner, J. S. (1966). *Toward a theory of instruction (Vol. 59)*. Harvard University Press.
- Dale, E., & Trzebiatowski, G. (1968). *A Basic Reference Shelf on Audio-Visual Instruction. A Series One Paper*. Stanford: ERIC.
- Gusmania, Y., & Dari, T. W. (2018). Efektivitas penggunaan media pembelajaran berbasis video terhadap pemahaman konsep matematis siswa. *PYTHAGORAS: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 7(1), 61-67.
- Hudojo, H. (2003). *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Kilpatrick, J., Swafford, J., & Findell, B. (2001). *Adding it up: Helping children learn mathematics (Vol. 2101)*. National research council (Ed.). Washington, DC: National Academy Press.
- Nurdin, E., Ma'aruf, A., Amir, Z., Risnawati, R., Noviarni, N., & Azmi, M. P. (2019). Pemanfaatan video pembelajaran berbasis Geogebra untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa SMK. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 6(1), 87-98.
- Rofiqoh, I., Puspitasar, D., Nursaidah, Z. (2020). Pengembangan Game Math Space Adventure Sebagai Media Pembelajaran Pada Materi Pecahan Di Sekolah Dasar. *Lentera Sriwijaya: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 2(1), 41-54

- Rohman, M., & Amri, S. (2013). *Strategi dan desain pengembangan sistem pembelajaran*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Saputra, M. E. A., & Mujib, M. (2018). Efektivitas Model Flipped Classroom Menggunakan Video Pembelajaran Matematika terhadap Pemahaman Konsep. *Desimal: Jurnal Matematika*, 1(2), 173-179.
- Sudiarta, I. G. P., & Sadra, I. W. (2016). Pengaruh model blended learning berbantuan video animasi terhadap kemampuan pemecahan masalah dan pemahaman konsep siswa. *Jurnal Pendidikan dan pengajaran*, 49(2), 48-58.
- Silberman, L.M. (2009). *Active Learning 102 Cara Peserta Didik Belajar Aktif*. Bandung: Nusa Indah.
- Zaenal, A. (2012). *Penelitian Pendidikan Metode dan Paradigma Baru*. Bandung: Remaja Rosdakarya.